



TITLE:

# 溶融アルミニウム－珪素合金の流動性に就て

AUTHOR(S):

森田, 志郎; 宮岡, 正; 安原, 四郎

---

CITATION:

森田, 志郎 ...[et al]. 溶融アルミニウム－珪素合金の流動性に就て. 京都大学化研講演集 1949, 17: 143-145

ISSUE DATE:

1949-03-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/73852>

RIGHT:

リ      グ      ニ      ン	12.70	51.32	34.91	1.07	弱粘，稍膨脹，皺狀
ア   ル   ブ   ミ   ン	17.38	71.79	6.18	4.65	弱粘，稍膨脹，皺狀
ゼ      ラ      チ      ン	12.09	82.68	4.61	0.62	皺狀，稍膨脹
カ      ゼ      イ      ン	12.72	80.16	4.05	3.07	皺狀，膨脹せず
カ   ル   バ   ゴ   ー   ル	0.25	96.68	2.20	0.87	スス狀
ア   ン   ス   ラ   セ   ン	1.02	97.81	2.77	0.40	〃
タ   ン   ニ   ン   酸	12.00	77.43	10.48	0.09	弱粘，稍膨脹
ポ   リ   エ   チ   レ   ン	0.44	93.56	—	—	—
ポリヴィニルアルコール	10.28	88.68	0.04	1.00	—
ポリヴィニルアセタート	2.72	96.10	1.18	—	—
ポ   リ   ス   チ   ロ   ー   ル	0.06	99.31	0.16	0.47	—
(アルカリ觸媒)					
フ   エ   ノ   ー   ル   レ   シ   ン	3.87	47.70	47.45	0.91	部分的に Sinter 黑色
フェノールレジン(酸觸媒)	2.82	60.37	36.16	0.65	粘結，膨脹せず，黑色
天      然      ゴ      ム	0.44	98.66	0.04	0.50	—
ピ      ッ      チ	0.60	95.15	3.17	1.08	皺狀，熔融，膨脹せず
ア   ス   フ   ア   ル   ト	0.35	92.46	6.41	0.78	〃   〃   膨脹

之を要約すると「セルローズ」系統のものは，そのままでは粘結性を示さない。植物から分泌せられたガム質には粘結するものがある。Harz 類はそのままでも石炭化を受けても粘結性を示さない。蛋白質には粘結性を示すものもある。高分子物質でも粘結するものとしらないものがある。

以上の結論として

- 1) 粘結成分は Harz が直接變化したものであるとは考えられぬこと。
- 2) 高分子物質，窒素化合物が必ずしも粘結物質とは限らない。又分子の構造が相當大きい因子となつてゐること。
- 3) 粘結成分は「セルローズ」の分解生成物から出来たものであらうとゆうこと。

## 熔融アルミニウム－珪素合金の流動性に就て

森田 志郎・宮岡 正・安原 四郎

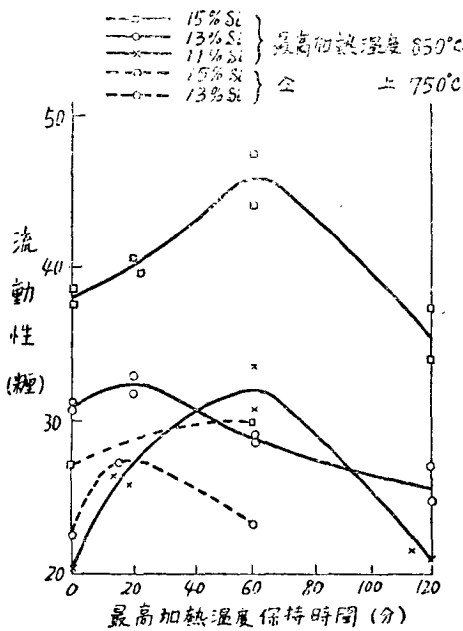
### I 緒 言

先に著者の 1 人は，各種のアルミニウム二元合金の流動性に關する研究<sup>(1)</sup>を行い，アルミニウムに各種の元素が單獨に添加され，夫々平衡状態圖の液相線温度より 150°で鋳込んだ場合の流動性の變化が從來一般に考えられていた様に，凝固温度範圍の大小に單純に對應するものでなく，例えばアルミニウム－珪素合金に於ては，Si15%の過共晶合金の流動性が共晶合金

のそれより良いことを認めた。この現象は熔融金屬及合金の凝固過程に於て生ずる過冷に起因するものであつて、アルミニウム—珪素合金に於ては、熔融合金が鑄型内で固まる時に過冷され、従つて液相線より $50^{\circ}$ 上の温度で鑄込まれた合金が初晶析出までに液體として在る時間が長くなり、鑄型内をより良く充滿することが出来るものと考えられるのであつて、このことを試片の顯微鏡組織の研究によつて明にした。此度は更に11%、13%及15%を含む熔融アルミニウム—珪素合金の流動性を種々な熔解條件の下で試験した。即ち最高加熱温度に於て一定時間保持すること及最高加熱温度を變へることが流動性に如何に影響するかを調べた。

## Ⅱ 實驗の裝置、方法及材料

實驗の裝置及方法<sup>(1)</sup>はすでに發表した通りであるが、特に加熱條件を一定にするため略同じ



第 1 圖

速度で最高加熱温度まで温度を上昇せしめ、此の温度で所要時間保持した後、直に電流を切り鑄込温度上約 $100^{\circ}$ 位に温度が下つた時に坩堝を爐外に取出し、浴中に浸漬した熱電対を架電に取付け、砂型湯溜内の所定の位置に熱接點を持來たした後、熔融合金を砂型内に注入し、所定温度に達した時にストッパーを抜いた。鑄込温度はすべて液相線温度より $50^{\circ}$ 上の温度をとつた。實驗材料としては、Si0.19%、Fe0.19%、品位99.62%のアルミニウム地金と、Fe0.4%の金屬珪素を用い、先ずSi約5%の中間合金を作つて使用した。また全實驗を新地金で行えなかつたので2乃至5回繰返し使用したが、此の程度の繰返熔解の流動性に及ぼす影響は殆ど認められなかつた。

## Ⅲ 結 果

實驗の結果は第1圖の如く、圖中實線は最高加熱温度 $850^{\circ}$ 、破線は $750^{\circ}$ の場合の値を夫々示した。

(a) 最高加熱温度保持時間の影響 Si11%、13%及15%の各合金の流動性は最高加熱温度 $850^{\circ}$ に20~60分間保つ時より、保たない時よりも良くなり、それ以上長時間保てば却つて悪くなる。即ち流動性——保持時間曲線に於て、最高値が表はれた。

(b) 最高加熱温度の影響 (a)に於ては今まで行つて來た一連の實驗結果と比較する意味で最高加熱温度を $850^{\circ}$ としたが更に之を $750^{\circ}$ とした時も、略同様の曲線を示し、而も一樣に $850^{\circ}$ の時よりも悪かつた。

### Ⅲ 考 察

ガス吸収の點より考へると、高温に加熱する程 また保持時間が長い程、流動性は悪くなると推察されるにも拘らず、以上の結果を得たことは、かかる實驗條件の下では、結晶の原子配列の崩解が容易となり、即ち結晶核が消失し易くなり、従つて液體が鑄型内を流れて凝固する時に、結晶の品出が困難になり換言すれば過冷し易くなり、そのために前述の如くよく流れるのではなからうかと考へる。

この事は流動性試片の顯微鏡組織の研究によつても明にされた。例えばSi15%の試片で保持時間長くて流れの良いものの組織は、比較的細い多量の初晶アルミニウムが見られる。然るに保持時間短く、流れの悪いものの組織は、初晶アルミニウムの大きさも幾分粗いが多量に初晶珪素が晶出しているのを認めた。要之アルミニウム—珪素合金の流動性に對して過冷現象が重要な影響因子であることが、これらの事實からも認められた。

## 纖維質のアルコール化に関する研究

### (第2報) ツンドラ酸糖化液の酵母培養

片桐 英郎・辰巳 忠次

著者はツンドラの利用に関する研究第2報(化研講演集13)に於て報告したるツンドラ酸糖化液に於て其含有さる糖の幾何が酵母に依て同化され酵母菌體を造るものなるや研究した結果を報告する。

實驗：培養裝置としてはアスピレーターに依り吸引通氣し、空氣は綿濾過器、硫酸、硫酸銅溶液を通過せしめ微生物を除去し、培養容器は苛性ソーダ瓶(直徑5.7cm高17cm)を用い、通氣管の形狀は如露形にして頭部に5個の細孔をあけ、之等の裝置全部を28°Cの恒溫室内に置いた。栄養分として $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0.6,  $\text{MgSCl}_4$ 0.14,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 0.2,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ 0.032,  $\text{NaCl}$ 0.1,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0.08(g)及オリザニエキス0.25(cc)/100ccを用い、酵母菌種は *Tarula utilis* を主として用いた。酵母收量は48時間培養後20ccを採り遠心分離機にかけ、上澄液は残糖量の測定に用い、沈澱酵母は20ccの水にて2回洗滌し100°C、3時間乾燥して酵母量を測定した。培養液は酸糖化液に栄養分を添加したるもの22ccを採り、種酵母は本培養の $\frac{1}{10}$ 容の同一組成培養液に酵母の1白金耳を接種し20時間培養せるものを用いた(上澄液を去り殺菌水にて洗滌し100ccの殺菌水中に浮游せしめ、之を10cc宛接種す)。通氣量は培養液量に對し毎分3倍量程度とする。

上記の培養條件にて48時間通氣培養を行い、残糖及酵母收量を測定したる結果は次の如くである。